

מפתח תשובות נכונות

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	שאלה
(3)	(2)	(3)	(2)	(4)	(3)	(3)	(2)	(4)	(3)	תשובה

20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	שאלה
(2)	(3)	(3)	(3)	(3)	(4)	(2)	(3)	(1)	(2)	תשובה

27	26	25	24	23	22	21	שאלה
(1)	(4)	(3)	(1)	(2)	(3)	(1)	תשובה

הסברים

1. השאלה: $\frac{5.1}{17} = ?$

פתרון: פישוט אלגברי

מכיוון שנוח יותר לעבוד בשברים פשוטים, נמיר את השבר העשרוני 5.1 לשבר פשוט.

השבר העשרוני 5.1 שווה ל- $\frac{51}{10}$, ולפיכך התרגיל שלפנינו הוא: $\frac{\frac{51}{10}}{\frac{17}{30}}$

פעולת חילוק ניתן להמיר לכפל בהופכי של המספר שבו חילקנו, ולכן נציג את התרגיל באופן הבא: $\frac{51}{10} \cdot \frac{30}{17}$

נצמצם את המונה והמכנה, ונקבל: $\frac{3 \cdot 51}{10} \cdot \frac{30}{17} \Leftrightarrow 9$

תשובה (3).

2. השאלה: $0.18 \div 0.2 \cdot \frac{3}{5} \div 9 = ?$

פתרון: לפנינו ביטוי המורכב משברים עשרוניים ושברים פשוטים. מכיוון שנוח יותר לערוך חישובים בשברים פשוטים, נמיר את השברים העשרוניים לשברים פשוטים.

את השבר 0.18 נמיר ל- $\frac{18}{100}$ ואת השבר 0.2 ל- $\frac{2}{10}$, ונקבל את התרגיל: $0.18 \div 0.2 \cdot \frac{3}{5} \div 9$

$\frac{18}{100} \div \frac{2}{10} \cdot \frac{3}{5} \div 9$

נמיר את פעולות החילוק לכפל בהופכי של המספר שבו חילקנו, ונקבל: $\frac{18}{100} \cdot \frac{10}{2} \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{9}$

$0.06 \Leftrightarrow \frac{6}{100} \Leftrightarrow \frac{2 \cdot 18}{10 \cdot 100} \cdot \frac{10^1}{2} \cdot \frac{3}{5} \cdot \frac{1}{9}$

תשובה (4).

3. $\frac{2}{5}$ גדול פי _____ מ- $\frac{3}{20}$.

פתרון: בשאלה שלפנינו אנחנו נדרשים לחשב פי כמה גדול השבר $\frac{2}{5}$ מהשבר $\frac{3}{20}$, ולכן על מנת למצוא את

התשובה לשאלה עלינו לחלק ביניהם באופן הבא: $\frac{2}{5} \div \frac{3}{20}$.

מכיוון שניתן לתרגם פעולת חילוק לכפל בהופכי של המספר שבו חילקנו, ניתן להציג את התרגיל גם באופן

הבא: $\frac{8}{3} \Leftrightarrow \frac{2}{5} \cdot \frac{20}{3} \Leftrightarrow \frac{2}{5} \cdot \frac{20}{3}$

לאור התשובות המוצעות עלינו להמיר את השבר המדומה שקיבלנו לשבר מעורב, נפרק את מונה השבר

באופן הבא: $\frac{8}{3} \Leftrightarrow \frac{6+2}{3} \Leftrightarrow \frac{6}{3} + \frac{2}{3} \Leftrightarrow 2 + \frac{2}{3} \Leftrightarrow 2\frac{2}{3}$

תשובה (2).

4. **השאלה:** $\frac{1}{6} + \frac{1}{7} = ?$ $\frac{3}{6} + \frac{3}{7}$

פתרון: דרך א': פישוט אלגברי

לפנינו ביטוי אשר במונה שלו ובמכנה שלו ישנם שני מחוברים.

ראשית, נפשט את מונה הביטוי ואת מכנה הביטוי כל אחד בנפרד. נחבר את שני המחברים במונה

באמצעות הרחבתם למכנה משותף של 42: $\frac{13}{42} \Leftrightarrow \frac{7+6}{42} \Leftrightarrow \frac{7}{42} + \frac{6}{42} \Leftrightarrow \frac{1}{6} + \frac{1}{7}$

באותו אופן נחבר את שני המחברים במכנה באמצעות הרחבתם למכנה משותף של 42: $\frac{3}{6} + \frac{3}{7} \Leftrightarrow$

$\frac{39}{42} \Leftrightarrow \frac{21+18}{42} \Leftrightarrow \frac{21}{42} + \frac{18}{42}$

נציב את הביטויים שקיבלנו בביטוי המקורי, ונקבל: $\frac{13}{42} \cdot \frac{42}{39} = \frac{13}{39}$

חילוק הוא למעשה כפל בהופכי, ולכן ניתן להציג את הביטוי שקיבלנו באופן הבא: $\frac{1}{3} \Leftrightarrow \frac{1}{3} \cdot \frac{13}{42} \cdot \frac{42}{39}$

דרך ב': הבנה אלגברית

מכיוון ששני המחברים במכנה גדולים פי 3 משני המחברים במונה ניתן לומר ששכום האיברים במכנה גדול

פי 3 מסכום האיברים במונה ומכאן שהיחס בין המונה למכנה הוא 1:3. $\frac{1}{3} \Leftrightarrow \frac{\left(\frac{1}{6} + \frac{1}{7}\right)}{3 \cdot \left(\frac{1}{6} + \frac{1}{7}\right)} \Leftrightarrow \frac{\frac{1}{6} + \frac{1}{7}}{\frac{3}{6} + \frac{3}{7}}$

תשובה (3).

5. **השאלה:** $\frac{5}{18} + \frac{x}{9} = 1\frac{1}{6}$

פתרון: בשאלה שלפנינו משוואה עם נעלם אחד אותו יש למצוא. ראשית, נפשט את המשוואה על ידי הפיכת

השבר המעורב $1\frac{1}{6}$ לשבר הפשוט $\frac{7}{6}$, ונקבל: $\frac{5}{18} + \frac{x}{9} = \frac{7}{6}$ כעת נכפול את שני האגפים ב-18

(שהוא המכנה המשותף הנמוך ביותר של 6, 9 ו-18), ונקבל: $18 \cdot \frac{5}{18} + 18 \cdot \frac{x}{9} = 18 \cdot \frac{7}{6}$ $5 + 2x = 21 \Leftrightarrow 18 \cdot \frac{5}{18} + 18 \cdot \frac{x}{9} = 18 \cdot \frac{7}{6}$

נחסר 5 משני האגפים, ונקבל: $2x = 16$.

נחלק את שני האגפים ב-2, ונקבל: $x = 8$.

תשובה (3).

6. **השאלה:** $\frac{1}{6} - \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{12} = ?$

פתרון: בשאלה שלפנינו ביטוי המורכב מכמה מחוברים. לאור התשובות המוצעות עלינו לחבר את השברים באמצעות יצירת מכנה משותף. המכנה המשותף הנמוך ביותר של המכנים המוצעים הוא 12. נרחיב את

מכני כל השברים למכנה זה, ונקבל: $\frac{1}{6} - \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{12} \Leftrightarrow \frac{2}{12} - \frac{4}{12} + \frac{3}{12} + \frac{1}{12} \Leftrightarrow \frac{2-4+3+1}{12}$

$\frac{1}{6} \Leftrightarrow \frac{2}{12}$

תשובה (4).

7. **השאלה:** ערכו של מי מהשברים הבאים הוא הגדול ביותר?

פתרון: לשניים מהשברים יש מכנים זהים - תשובות (1) ו-(2), ולשניים מהם יש מונים זהים - תשובות (3) ו-(4).

נשווה בין כל אחד משני הזוגות, ונמצא מי השבר הגדול בכל אחד מהזוגות, ואז נשווה בין שני השברים הגדולים ביותר:

כאשר לשני שברים חיוביים יש מכנים זהים, השבר שהמונה שלו גדול יותר הוא השבר הגדול יותר, ולכן מבין זוג השברים $\frac{7}{4}$ ו- $\frac{9}{4}$, השבר $\frac{9}{4}$ הוא הגדול יותר, ומכאן שניתן לפסול את $\frac{7}{4}$, כלומר תשובה (1) נפסלת.

כאשר לשני שברים חיוביים יש מונים זהים, השבר שהמכנה שלו הוא הקטן יותר הוא השבר הגדול, ולכן מבין זוג השברים $\frac{11}{5}$ ו- $\frac{11}{6}$, השבר $\frac{11}{5}$ הוא הגדול יותר, ומכאן שניתן לפסול את $\frac{11}{6}$, כלומר תשובה (4) נפסלת.

נותרנו עם צמד השברים $\frac{9}{4}$ ו- $\frac{11}{5}$ אשר אין להם מונה או מכנה זהים.

נרחיב את שני השברים כך שהמכנה של כל אחד מהם יהיה שווה ל-20, ונקבל:

תשובה (2): $\frac{45}{20} \Leftrightarrow \frac{9}{4}$ **תשובה (3):** $\frac{44}{20} \Leftrightarrow \frac{11}{5}$

לפנינו שני שברים חיוביים שהמכנים שלהם זהים, ומכאן שהשבר שהמונה שלו גדול יותר הוא השבר הגדול יותר. מצאנו כי תשובה (2) היא התשובה הנכונה.

תשובה (2).

8. **השאלה:** נתון: $M = \frac{7}{6} - N$

עבור איזה ערך של N מתוך הערכים הבאים, יהיה הערך של M הגדול ביותר?

פתרון: דרך א': בדיקת תשובות

נחשב את ערכו של M עבור כל אחת מהתשובות המוצעות ונבדוק מי מבין התוצאות שקיבלנו היא הגדולה ביותר:

תשובה (1): $\frac{1}{2}$. כאשר N שווה ל- $\frac{1}{2}$, ערכו של M הוא $\left(M = \frac{7}{6} - \frac{1}{2} = \frac{7}{6} - \frac{3}{6} = \frac{4}{6} = \frac{2}{3}\right)$

תשובה (2): $\frac{3}{9}$. כאשר N שווה ל- $\frac{3}{9}$ (השווים למעשה $\frac{1}{3}$), ערכו של M הוא $\left(M = \frac{7}{6} - \frac{3^1}{9^3} = \frac{7}{6} - \frac{2}{6} = \frac{5}{6}\right)$

נשווה בין ערכו של M על פי תשובה זו, וערכו של M על פי תשובה (1) שהוא $\frac{2}{3}$. נשווה בין המכנים על ידי

$$\left(\frac{2}{3} \cdot \frac{2}{2} = \frac{4}{6}\right)$$

הרחבתו של $\frac{2}{3}$ פי 2 ל- $\frac{4}{6}$

כאשר לשני שברים חיוביים יש מכנים זהים, השבר הגדול הוא השבר שהמונה שלו גדול יותר, ולכן מבין זוג השברים $\frac{4}{6}$ ו- $\frac{5}{6}$, השבר $\frac{5}{6}$ הוא הגדול יותר, ומכאן שניתן לפסול את תשובה (1).

תשובה (3): $\frac{11}{36}$. כאשר N שווה ל- $\frac{11}{36}$, ערכו של M הוא $\left(M = \frac{7}{6} - \frac{11}{36} = \frac{42}{36} - \frac{11}{36} = \frac{31}{36}\right)$

נשווה בין ערכו של M על פי תשובה זו, וערכו של M על פי תשובה (2) שהוא $\frac{5}{6}$. נשווה בין המכנים על ידי

$$\left(\frac{5}{6} \cdot \frac{6}{6} = \frac{30}{36}\right)$$

הרחבתו של $\frac{5}{6}$ פי 6 ל- $\frac{30}{36}$. כאשר לשני שברים חיוביים יש מכנים זהים, השבר

הגדול הוא השבר שהמונה שלו גדול יותר, ולכן מבין זוג השברים $\frac{30}{36}$ ו- $\frac{31}{36}$, השבר $\frac{31}{36}$ הוא

הגדול יותר, ומכאן שניתן לפסול את תשובה (2).

תשובה (4): $\frac{7}{18}$. כאשר N שווה ל- $\frac{7}{18}$, ערכו של M הוא $\left(M = \frac{7}{6} - \frac{7}{18} = \frac{21}{18} - \frac{7}{18} = \frac{14}{18}\right)$

$$\left(\frac{14}{18} \cdot \frac{2}{2} = \frac{28}{36}\right)$$

נשווה בין מכני שני השברים, על ידי הרחבת השבר שבתשובה (4) פי 2 ל- $\frac{28}{36}$

כאשר לשני שברים חיוביים יש מכנים זהים, השבר הגדול הוא השבר שהמונה שלו גדול יותר, ולכן מבין זוג השברים $\frac{28}{36}$ ו- $\frac{31}{36}$, השבר $\frac{31}{36}$ הוא הגדול יותר, ומכאן שניתן לפסול את תשובה (4), ולקבוע שקיבלנו את

הערך הגדול ביותר של M כאשר הצבנו את השבר שבתשובה (3).

דוד ב': הגיון אלגברי

נתון כי $M = \frac{7}{6} - N$. על מנת שערכו של M יהיה הגדול ביותר עלינו למצוא מיהו ה-N הקטן ביותר.

נשווה בין התשובות המוצעות באמצעות יצירת מונים/מכנים שווים, ונבדוק איזו מהתשובות היא הקטנה ביותר בערכה המספרי. ממבט על התשובות ניתן להבחין כי אחת מהן אינה מוצגת בצורה המקובלת שהיא הצורה הפשוטה ביותר, כלומר ניתן לצמצם את השבר שבתשובה. שבר זה הוא השבר שנמצא בתשובה (2), השבר $\frac{3}{9}$ אשר באמצעות חלוקה ב-3, ניתן לצמצם אותו ל- $\frac{1}{3}$. נשווה שבר זה לתשובות הנותרות:

$$\frac{1}{2} : \text{תשובה (1)} \quad \frac{1}{3} : \text{תשובה (2)}$$

כאשר לשני שברים יש מונים זהים, השבר בעל המכנה הגדול יותר הוא השבר הקטן יותר, ולכן ניתן לקבוע כי $\frac{1}{3} < \frac{1}{2}$, ולכן תשובה (1) נפסלת.

$$\frac{11}{36} : \text{תשובה (2)} \quad \frac{11}{36} : \text{תשובה (3)}$$

נשווה בין שני השברים על ידי הרחבת השבר שבתשובה (2) פי 12 ל- $\frac{12}{36}$ $\left(\frac{1}{3} \cdot \frac{12}{12} = \frac{12}{36}\right)$.

כאשר לשני שברים חיוביים יש מכנים זהים, השבר שהמונה שלו הוא הקטן יותר הוא השבר הקטן מבין השברים, מכאן שערכה של תשובה (3) קטן מערכה של תשובה (2), אנחנו מחפשים את השבר הקטן ביותר, ולכן תשובה (2) נפסלת.

$$\frac{7}{18} : \text{תשובה (3)} \quad \frac{11}{36} : \text{תשובה (4)}$$

נשווה בין שני השברים על ידי הרחבת השבר שבתשובה (4) פי 2 ל- $\frac{14}{36}$ $\left(\frac{7}{18} \cdot \frac{2}{2} = \frac{14}{36}\right)$.

כאשר לשני שברים חיוביים יש מכנים זהים, השבר שהמונה שלו הוא הקטן יותר הוא השבר הקטן מבין השברים, מכאן שערכה של תשובה (3) קטן מערכה של תשובה (4), מכיוון שאנחנו מחפשים את השבר הקטן ביותר זו התשובה הנכונה.

דוד ג': השוואה לשבר מוכר

על מנת שערכו של M יהיה הגדול ביותר עלינו למצוא מיהו ה-N הקטן ביותר. כזכור, אחת מהתשובות מוצגת בצורה שאינה מקובלת, וניתן לצמצם את השבר שבתשובה. השבר בתשובה (2), השווה ל- $\frac{3}{9}$ השווה ל- $\frac{1}{3}$. נשווה את יתר התשובות לתשובה זו, ונבדוק מי מהן קטנה בערכה משבר זה, כלומר מ- $\frac{1}{3}$.

תשובה (1): $\frac{1}{2}$. אם מכנה השבר היה שווה ל-3, היו השברים זהים, אולם מכיוון שמכנה השבר קטן יותר, הרי

שערכו של השבר גדול מ- $\frac{1}{3}$. מכיוון שאנו מחפשים ערך הקטן מ- $\frac{1}{3}$, ניתן לפסול את תשובה (1).

תשובה (3): $\frac{11}{36}$. אם מונה השבר היה שווה ל-12, ערכו של השבר היה שווה ל- $\frac{1}{3}$, מכיוון שמונה השבר

הוא 11, הרי שערכו של השבר קטן מ- $\frac{1}{3}$. מכאן שניתן לפסול את תשובה (2).

תשובה (4): $\frac{7}{18}$. אם מונה השבר היה שווה ל-6, ערכו של השבר היה שווה ל- $\frac{1}{3}$, מכיוון שמונה השבר הוא

11, הרי שערכו של השבר קטן מ- $\frac{1}{3}$. מכאן שתשובה (2) נפסלת.

תשובה (3).

9. **השאלה:** נתונים השברים הבאים: $\frac{7}{20}$, $\frac{8}{27}$, $\frac{7}{21}$

איזה מאי-השוויונות הבאים נכון?

פתרון: דרך א': על מנת השוואת מונים/מכנים

ראשית, נחפש שברים בעלי מונים או מכנים זהים. לשבר $\frac{7}{21}$ ולשבר $\frac{7}{20}$ יש מונים זהים.

כאשר לשני שברים חיוביים יש מונים זהים, השבר שהמכנה שלו הוא הקטן יותר הוא השבר הגדול, ולכן $\frac{7}{21} < \frac{7}{20}$. נביט בתשובות ונראה כי באי-השוויונות שבתשובות (1) ו-(4), היחס בין השברים הוא הפוך, ולכן ניתן לפסול תשובות אלו.

נותרנו עם שתי תשובות: (2) ו-(3), ההבדל היחיד ביניהן הוא ביחס שבין השברים $\frac{7}{21}$ ו- $\frac{8}{27}$.

נשווה בין שני השברים באמצעות יצירת מכנה משותף באמצעות הרחבת המכנים:

$$\frac{7 \cdot 27}{21 \cdot 27} \Leftrightarrow \frac{7}{21} ; \quad \frac{8 \cdot 21}{27 \cdot 21} \Leftrightarrow \frac{8}{27}$$

השוויונו את המכנים ולכן אין צורך לחשב את ערכם, אלא את ערכו של המונה בלבד:

$$\frac{189}{21 \cdot 27} \Leftrightarrow \frac{7 \cdot 27}{21 \cdot 27} \Leftrightarrow \frac{7}{21} ; \quad \frac{168}{27 \cdot 21} \Leftrightarrow \frac{8 \cdot 21}{27 \cdot 21} \Leftrightarrow \frac{8}{27}$$

כאשר המכנים זהים, השבר בעל המונה הגדול יותר הוא השבר הגדול יותר, ומכאן ש: $\frac{8}{27} < \frac{7}{21}$.

היחס המוצע באי-השוויון שבתשובה (3) הוא יחס הפוך, ומכאן שניתן לפסול תשובה זו. מצאנו כי התשובה הנכונה היא (2).

דרך ב': השוואה לשבר מוכר

השבר $\frac{7}{21}$ אינו מוצג בצורה הפשוטה ביותר, כלומר ניתן לצמצם אותו על ידי חלוקת המונה והמכנה ב-3.

כאשר נצמצם את השבר נקבל כי ערכו שווה ל- $\frac{1}{3}$. כעת נשווה את ערכם של כל אחד מהשברים הנותרים

ל- $\frac{1}{3}$. על מנת להשוות בין ערכו של $\frac{7}{20}$ ל- $\frac{1}{3}$, נרחיב את $\frac{1}{3}$ פי 7, ונקבל: $\frac{7}{21}$. מכנה השבר $\frac{7}{20}$ קטן יותר,

ומכאן שערכו גדול מ- $\frac{1}{3}$.

על מנת להשוות בין ערכו של $\frac{8}{27}$ ל- $\frac{1}{3}$, נרחיב את $\frac{1}{3}$ פי 9, ונקבל: $\frac{9}{27}$.

מכיוון שמונה השבר $\frac{8}{27}$ קטן יותר, הרי שערכו קטן מ- $\frac{1}{3}$.

תשובה (2).

10. השאלה: נתון: $G = \frac{2}{5} + H$

עבור איזה ערך של H מתוך הערכים הבאים, יהיה הערך של G הגדול ביותר?

פתרון: דרך א': בדיקת תשובות

נחשב את ערכו של G עבור כל אחת מהתשובות המוצעות:

תשובה (1): $\frac{3}{10}$. כאשר $H = \frac{3}{10}$, כי ערכו של G הוא $\frac{7}{10}$ $\left(G = \frac{2}{5} + \frac{3}{10} = \frac{4+3}{10} = \frac{7}{10} \right)$.

תשובה (2): $\frac{5}{15}$. כאשר $H = \frac{5}{15}$, ערכו של G הוא $\frac{11}{15}$ $\left(G = \frac{2}{5} + \frac{5}{15} = \frac{6+5}{15} = \frac{11}{15} \right)$.

על מנת להשוות בין הערך שקיבלנו בתשובה (2), לערך שקיבלנו בתשובה (1), נשווה מכנים. נרחיב את השבר $\frac{7}{10}$ פי 3, ונקבל $\frac{21}{30}$ $\left(\frac{7 \cdot 3}{10 \cdot 3} = \frac{21}{30} \right)$, ואת השבר $\frac{11}{15}$ נרחיב פי 2 ונקבל $\frac{22}{30}$.

כאשר המכנים של שני שברים שווים, השבר בעל המונה הגדול יותר הוא השבר $\left(\frac{11 \cdot 2}{15 \cdot 2} = \frac{22}{30} \right)$.

הגדול, ומכאן ש- $\frac{21}{30} < \frac{22}{30}$. נתבקשנו למצוא את הערך הגדול ביותר של G, ולכן ניתן לפסול את תשובה (1).

תשובה (3): $\frac{7}{20}$. כאשר $H = \frac{7}{20}$, ערכו של G הוא $\frac{3}{4}$ $\left(G = \frac{2}{5} + \frac{7}{20} = \frac{8+7}{20} = \frac{15}{20} = \frac{3}{4} \right)$.

על מנת להשוות בין הערכים שקיבלנו בתשובה (2) ו-(3), נרחיב את השבר $\frac{11}{15}$ פי 4, ונקבל $\frac{44}{60}$,

ואת השבר $\frac{3}{4}$ פי 15 ל- $\frac{45}{60}$. מכיוון שלשני השברים יש מכנים זהים, השבר בעל המונה הגדול יותר, הוא השבר הגדול יותר, ולכן: $\frac{44}{60} < \frac{45}{60}$.

נתבקשנו למצוא את הערך הגדול ביותר של G, ומכאן שתשובה (2) נפסלת.

תשובה (4): $\frac{19}{60}$. כאשר $H = \frac{19}{60}$, נמצא כי ערכו של G הוא $\frac{43}{60}$ $\left(G = \frac{2}{5} + \frac{19}{60} = \frac{24+19}{60} = \frac{43}{60} \right)$.

מכיוון שמצאנו כי ערכו של G בתשובה (3) הוא $\frac{45}{60}$, הרי שניתן לפסול את התשובה.

דרך ב': הגיון אלגברי

נתון כי $G = \frac{2}{5} + H$. על מנת שערכו של G יהיה הגדול ביותר, עלינו להוסיף את השבר הגדול ביותר.

נשווה בין התשובות המוצעות באמצעות יצירת מונים/מכנים שווים, ונבדוק איזו מהתשובות היא הגדולה ביותר בערכה המספרי.

תשובה (1): $\frac{9}{30} \Leftrightarrow \frac{3}{10}$ תשובה (2): $\frac{5}{15} \Leftrightarrow \frac{10}{30}$

כאשר לשני שברים חיוביים יש מכנים זהים, השבר אשר המונה שלו הוא הגדול יותר, הוא השבר הגדול יותר. מכאן שערכה של תשובה (2) גדול מערכה של תשובה (1), ולכן נפסול את תשובה (1).

תשובה (2): $\frac{5}{15} \Leftrightarrow \frac{20}{60}$ תשובה (3): $\frac{7}{20} \Leftrightarrow \frac{21}{60}$

המונה של תשובה (3) גדול יותר, ומכאן שערכה גדול יותר, ולכן תשובה (2) נפסלת.

$$\frac{19}{60} : \text{תשובה (4)} \quad \frac{21}{60} \Leftarrow \frac{7}{20} : \text{תשובה (3)}$$

כאשר לשני שברים יש מכנים זהים, השבר בעל המונה הגדול יותר הוא בעל הערך הגדול יותר, ומכאן שערכה של תשובה (3) גדול מערכה של תשובה (4), ולכן תשובה (4) נפסלת. מצאנו כי ערכו של השבר שבתשובה (3) הוא הגדול ביותר, ומכאן שזו התשובה הנכונה.

דוג' : השוואה לשבר מוכר

נצמצם את השבר $\frac{5}{15}$, ונקבל כי ערכו שווה ל- $\frac{1}{3}$. כעת נשווה את ערכם של כל אחד מהשברים

הנותרים ל- $\frac{1}{3}$.

על מנת להשוות בין ערכו של $\frac{3}{10}$ ל- $\frac{1}{3}$, נרחיב את $\frac{1}{3}$ פי 3, ונקבל: $\frac{3}{9}$.

מכנה השבר $\frac{3}{10}$ גדול יותר, ומכאן שערכו קטן מ- $\frac{1}{3}$.

על מנת להשוות בין ערכו של $\frac{7}{20}$ ל- $\frac{1}{3}$, נרחיב את $\frac{1}{3}$ פי 7, ונקבל: $\frac{7}{21}$. מכיוון שמכנה השבר $\frac{7}{21}$ גדול

יותר, הרי שערכו קטן מ- $\frac{7}{20}$, ומכאן שתשובה (2) נפסלת.

על מנת להשוות בין ערכו של $\frac{7}{20}$ ל- $\frac{19}{60}$, נרחיב את $\frac{7}{20}$ פי 3, ונקבל: $\frac{21}{60}$. מכיוון ש- $\frac{19}{60} < \frac{21}{60}$, תשובה

(4) נפסלת.

תשובה (3).

11. השאלה: $\frac{0.09}{0.3} = ?$

פתרון: פשוט אלגברי

מכיוון שנוח יותר לעבוד בשברים פשוטים, נמיר את השברים העשרוניים לשברים פשוטים.

השבר העשרוני 0.09 שווה ל- $\frac{9}{100}$, והשבר 0.3 שווה ל- $\frac{3}{10}$, ולפיכך התרגיל שלפנינו הוא: $\frac{\frac{9}{100}}{\frac{3}{10}}$.

ניתן לתרגם פעולת חילוק לכפל בהופכי של המספר שבו חילקנו, ולכן ניתן להציג את תרגיל החילוק

שקיבלנו באופן הבא: $\frac{9}{100} \cdot \frac{10}{3}$

נצמצם את המונה והמכנה, ונקבל כי ערכו של הביטוי הוא $\frac{3}{10}$ $\left(\frac{14}{15} \cdot \frac{10^2}{42_3} = \right)$

התשובות מוצעות כשבר עשרוני, ומכאן שעלינו להמיר את הערך שקיבלנו לשבר פשוט או נמיר את

התשובות לשברים פשוטים, ונקבל כי 0.3 שווה ל- $\frac{3}{10}$.

תשובה (2).

12. השאלה: ערכו של מי מהשברים הבאים הוא הקטן ביותר?

פתרון: ממבט בתשובות ניתן להבחין כי לכולן ישנו מאפיין דומה: בכל השברים המוצעים בתשובות מונה

השבר קטן ב-1 מהמכנה. כלומר, ערכו של השבר המוצע בתשובה (1) קטן ב- $\frac{1}{17}$ מ-1, ערכו של השבר

המוצע בתשובה (2) קטן ב- $\frac{1}{19}$ מ-1, וכן הלאה. על מנת למצוא ערכו של מי מהשברים הוא הקטן ביותר,

עלינו למצוא 'מרחקו' של מי מהשברים מ-1 הוא הגדול ביותר, שבר זה הוא הקטן ביותר.

מכיוון שכאשר המונים שווים, השבר בעל המכנה הקטן ביותר הוא השבר הגדול ביותר, הרי ש- $\frac{1}{17}$ הוא

המרחק הגדול ביותר מ-1, ומכאן שהשבר $\frac{16}{17}$ הוא השבר הקטן ביותר, זה אשר ערכו הוא הרחוק ביותר

מ-1 מבין כל השברים.

תשובה (1).

13. **השאלה:** נתונים השברים הבאים: $\frac{2}{13}$, $\frac{6}{35}$, $\frac{4}{24}$

איזה מאי-השוויונות הבאים נכון?

פתרון: דרך א': השוואת מונים/מכנים

מכיוון שאין שברים בעלי מונים או מכנים זהים, נשווה בין השברים על ידי הרחבתם כך שמוני/מכני

השברים יהיו שווים. נשווה בין השבר $\frac{4}{24}$ לשבר $\frac{2}{13}$ על ידי צמצום השבר $\frac{4}{24}$ ב-2 ל- $\frac{2}{12}$

$\left(\frac{4}{24} = \frac{4 \div 2}{24 \div 2} = \frac{2}{12}\right)$. מכיוון שכעת מוני השברים זהים, הרי שניתן לקבוע כי השבר $\frac{2}{12}$ גדול יותר מהשבר

$\frac{4}{26}$ מכיוון שהמכנה שלו קטן יותר.

כעת נתבונן בתשובות ונראה כי לפי תשובות (2) ו-(4) השבר $\frac{2}{13}$ גדול מ- $\frac{4}{24}$, ולכן תשובות אלו נפסלות.

ההבדל בין התשובות הנותרות הן תשובות (1) ו-(3) הוא ביחס בין השברים $\frac{4}{24}$ ו- $\frac{6}{35}$.

את השבר $\frac{4}{24}$ ניתן לצמצם ל- $\frac{1}{6}$, נשווה בין $\frac{1}{6}$ ל- $\frac{6}{35}$ על ידי הרחבת $\frac{1}{6}$ פי 6 ל- $\frac{6}{36}$ $\left(\frac{1}{6} = \frac{1 \cdot 6}{6 \cdot 6} = \frac{6}{36}\right)$,

מכיוון שלשני השברים יש מונים שווים, הרי שהשבר בעל המכנה הקטן יותר הוא השבר הגדול יותר, כלומר

השבר $\frac{6}{35}$ גדול יותר מהשבר $\frac{4}{24}$.

לפי אי-השוויון המוצע בתשובה (1): $\frac{6}{35} < \frac{4}{24}$, ומכאן שהתשובה נפסלת, ומכאן שתשובה (3) היא

התשובה הנכונה.

דרך ב': השוואה לשבר מוכר

נצמצם את השבר $\frac{4}{24}$, ונקבל כי ערכו שווה ל- $\frac{1}{6}$. כעת נשווה את ערכם של כל אחד משני השברים הנותרים

ל- $\frac{1}{6}$.

על מנת להשוות בין ערכו של $\frac{6}{35}$ ל- $\frac{1}{6}$, נרחיב את $\frac{1}{6}$ פי 6, ונקבל: $\frac{6}{36}$.

מכיוון של- $\frac{6}{35}$ ול- $\frac{6}{36}$ מונים זהים, ול- $\frac{6}{35}$ מכנה קטן יותר, הרי שניתן לקבוע כי ערכו של $\frac{6}{35}$ גדול מ- $\frac{1}{6}$.

על מנת להשוות בין ערכו של $\frac{2}{13}$ ל- $\frac{1}{6}$, נרחיב את $\frac{1}{6}$ פי 2, ונקבל: $\frac{2}{12}$.

מכיוון שמכנה השבר $\frac{2}{13}$ גדול יותר, הרי שערכו קטן מ- $\frac{1}{6}$.

תשובה (3).

14. השאלה: $9 \div 2.7 \cdot 0.15 = ?$

פתרון: פישוט אלגברי

לפנינו ביטוי המורכב ממכפלה וחלוקה של שברים עשרוניים. מכיוון שנוח יותר לחשב בשברים פשוטים נמיר את השברים העשרוניים לשברים פשוטים. נמיר את 2.7 ל- $\frac{27}{10}$ ואת השבר 0.15 ל- $\frac{15}{100}$,

$$9 \div 2.7 \cdot 0.15 \Leftrightarrow 9 \div \frac{27}{10} \cdot \frac{15}{100} \Leftrightarrow 9 \cdot \frac{10}{27} \cdot \frac{15}{100} \Leftrightarrow \frac{9 \cdot 10 \cdot 15}{27 \cdot 100} \Leftrightarrow \frac{1 \cdot 10 \cdot 15}{3 \cdot 100} \Leftrightarrow \frac{15}{10} \Leftrightarrow 1.5$$

תשובה (2).

15. השאלה: נתון: $\frac{a^2}{a+b} = x$, $a \neq b$, $a \neq 0$

$$\frac{1}{x} = ?$$

פתרון: על מנת לפשט את הביטוי הנתון נשתמש בנתוני השאלה. מהתשובות המוצעות ניתן להבין כי אנו

אמורים להביע את הביטוי $\frac{1}{x}$ באמצעות a ו-b.

לפי הנתונים $\frac{a^2}{a+b} = x$, ומכאן שערכו של השבר שהוא ההופכי של השבר $\frac{x}{1}$ כלומר השבר $\frac{1}{x}$, הוא

$$\frac{a+b}{a^2}$$

כעת, מכיוון שהביטוי בצורתו זו אינו מופיע בתשובות המוצעות, עלינו להמשיך לפשט אותו על ידי פירוק

$$\frac{1}{x} + \frac{b}{a^2} \Leftrightarrow \frac{1}{a} + \frac{b}{a^2} \Leftrightarrow \frac{a}{a^2} + \frac{b}{a^2} \Leftrightarrow \frac{a+b}{a^2}$$

תשובה (4).

16. השאלה: נתונים שלושה מספרים: $\frac{7}{18}$; $\frac{10}{27}$; $\frac{17}{36}$

איזה מהאי-שוויונות הבאים נכון?

פתרון: השוואת מונים/מכנים

מכיוון שאין שברים בעלי מונים או מכנים זהים, נשווה בין השברים $\frac{7}{18}$ ו- $\frac{17}{36}$ על ידי הרחבת השבר $\frac{7}{18}$

פי 2 ל- $\frac{14}{36}$ $\left(\frac{7}{18} = \frac{7 \cdot 2}{18 \cdot 2} = \frac{14}{36}\right)$. מכיוון שכעת מכני השברים זהים, הרי שניתן לקבוע כי השבר $\frac{17}{36}$ גדול

יותר מכיוון שהמונה שלו גדול יותר. כעת נתבונן בתשובות, ונראה שניתן לפסול את תשובות (1) ו-(2), שכן

$$\frac{17}{36} < \frac{7}{18}$$

כעת נשווה בין השברים $\frac{7}{18}$ ו- $\frac{10}{27}$. מכיוון שקשה לזהות מכנה או מונה משותף, נרחיב את השברים

למכנה משותף שהוא מכפלת המכנים: $18 \cdot 27$.

$$\frac{180}{27 \cdot 18} \Leftrightarrow \frac{10 \cdot 18}{27 \cdot 18} \Leftrightarrow \frac{10}{27}; \frac{189}{18 \cdot 27} \Leftrightarrow \frac{7 \cdot 27}{18 \cdot 27} \Leftrightarrow \frac{7}{18}$$

כאשר המכנים זהים, השבר שהמונה שלו גדול יותר הוא השבר הגדול יותר, ולכן $\frac{10}{27} < \frac{7}{18}$ ($180 < 189$),

ומכאן שתשובה (4) נפסלת, ותשובה (3) היא התשובה הנכונה.

הערה: ניתן היה להשוות בין השברים $\frac{7}{18}$ ו- $\frac{10}{27}$ על ידי הרחבתו של השבר $\frac{7}{18}$ פי $1\frac{1}{2}$ למכנה של 27.

$\frac{7}{18} < \frac{10}{27}$ ולכן $\left(10 < 10\frac{1}{2}\right)$; השבר שהמונה שלו גדול יותר הוא השבר הגדול יותר, ולכן $\frac{7}{18} < \frac{10}{27}$

תשובה (3).

17. השאלה: נתון: $a, b \neq 0$, $\frac{\frac{a}{b} - \frac{b}{a}}{2} = ?$

פתרון: דרך א': פישוט אלגברי

לפנינו ביטוי אשר במונה שלו ישנם שני שברים מחוסרים.

ראשית, נפשט את מונה הביטוי. נחבר את שני המחוברים באמצעות הרחבתם למכנה משותף של ab :

$$\frac{a^2 - b^2}{ab} \Leftrightarrow \frac{a^2}{ab} - \frac{b^2}{ab} \Leftrightarrow \frac{a}{b} - \frac{b}{a}$$

$$\frac{a^2 - b^2}{ab} \text{ נציב את הביטוי שקיבלנו בביטוי המקורי, ונקבל: } \frac{\frac{a^2 - b^2}{ab}}{2}$$

חילוק הוא למעשה כפל בהופכי, ולכן ניתן להציג את הביטוי שקיבלנו באופן הבא:

$$\frac{\frac{a^2 - b^2}{ab}}{2} \Leftrightarrow \frac{a^2 - b^2}{ab} \cdot \frac{1}{2} \Leftrightarrow \frac{a^2 - b^2}{2ab} \Leftrightarrow \frac{a^2}{2ab} - \frac{b^2}{2ab} \Leftrightarrow \frac{a}{2b} - \frac{b}{2a}$$

דרך ב': פישוט אלגברי

לפנינו ביטוי אשר במונה שלו ישנם שני שברים מחוסרים.

ניתן לחלק כל אחד מהם בנפרד במכנה באופן הבא:

$$\frac{\frac{a}{b} - \frac{b}{a}}{2} \Leftrightarrow \frac{\frac{a}{b}}{2} - \frac{\frac{b}{a}}{2} \Leftrightarrow \frac{a}{2b} - \frac{b}{2a}$$

דרך ג': הצבת דוגמה מספרית

מכיוון שנשאלנו מה ערכו של הביטוי, נציב מספרים נוחים, למשל $a = 2$ ו- $b = 1$, ונמצא כי ערך הביטוי

$$\left(\frac{\frac{2}{1} - \frac{1}{2}}{2} = \frac{1\frac{1}{2}}{2} = \frac{3}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{3}{4} \right) \frac{3}{4}$$

כעת נבדוק מי מהביטויים שבתשובות שווה ל- $\frac{3}{4}$ ונמצא כי ערכן המספרי של תשובות (1), (2) ו-(4) שונה

מ- $\frac{3}{4}$, וערכה של תשובה (3) שווה ל- $\frac{3}{4}$, ומכאן שזו התשובה הנכונה.

תשובה (3).

18. השאלה: $\frac{3}{10} \cdot \frac{2}{17} \cdot \frac{34}{7} \cdot \frac{21}{6} = ?$

פתרון: לפנינו ביטוי המורכב ממכפלה של שברים פשוטים. שימו לב, במכפלת שברים יש לכפול מונים בנפרד ומכנים בנפרד, אולם לפני שנכפול ביניהם מומלץ לבדוק האם ניתן לצמצם את המספרים על ידי חלוקת המונים והמכנים במספרים זהים (שימו לב: במכפלת שברים, ניתן לצמצם כל גורם מהמונה עם כל גורם אפשרי מהמכנה):

$$\frac{3}{5} \Leftrightarrow \frac{1 \cdot 1 \cdot \cancel{2}^1 \cdot 3}{5 \cdot \cancel{10} \cdot 1 \cdot 1 \cdot 1} \Leftrightarrow \frac{\cancel{3}^1 \cdot \cancel{2}^1 \cdot \cancel{34}^2 \cdot \cancel{21}^3}{10 \cdot \cancel{17}_1 \cdot \cancel{7}_1 \cdot \cancel{6}_1} \Leftrightarrow \frac{3}{10} \cdot \frac{2}{17} \cdot \frac{34}{7} \cdot \frac{21}{6}$$

תשובה (3).

19. השאלה: נתון: $\frac{1}{2} < x < y < 1$

ערכו של מי מהביטויים הבאים הוא הגדול ביותר?

פתרון: זרז א': הצבת דוגמה מספרית

מכיוון שנשאלנו מי מהביטויים הבאים הוא הגדול ביותר, ניתן לפתור את השאלה באמצעות הצבת שני

שברים המקיימים את נתוני השאלה, למשל $x = \frac{2}{3}$, $y = \frac{3}{4}$ וחישוב ערכן המספרי של התשובות

המוצעות.

תשובה (1): $x^2 y$. כאשר $x = \frac{2}{3}$, $y = \frac{3}{4}$ ערכה המספרי של התשובה הוא $\frac{1}{3}$

$$\left(x^2 y = \left(\frac{2}{3} \right)^2 \cdot \frac{3}{4} = \frac{1 \cancel{4}}{3 \cancel{9}} \cdot \frac{\cancel{3}^1}{\cancel{4}_1} = \frac{1 \cdot 1}{3 \cdot 1} = \right)$$

תשובה (2): $y^2 x$. כאשר $x = \frac{2}{3}$, $y = \frac{3}{4}$ ערכה המספרי של התשובה הוא $\frac{3}{8}$

$$\left(y^2 x = \left(\frac{3}{4} \right)^2 \cdot \frac{2}{3} = \frac{3 \cancel{9}}{8 \cancel{16}} \cdot \frac{\cancel{2}^1}{\cancel{3}_1} = \frac{3 \cdot 1}{8 \cdot 1} = \right)$$

תשובה (3): $\frac{x}{y}$. כאשר $x = \frac{2}{3}$, $y = \frac{3}{4}$ ערכה המספרי של התשובה הוא 2

$$\left(\frac{\frac{1}{x}}{y} = \frac{\frac{1}{\frac{2}{3}}}{\frac{3}{4}} = \frac{1 \cdot \frac{3}{2}}{\frac{3}{4}} = \frac{1 \cancel{3}}{\cancel{2}_1} \cdot \frac{\cancel{4}^2}{\cancel{3}_1} = \frac{1 \cdot 2}{1 \cdot 1} = \right)$$

תשובה (4): $\frac{x}{1} \cdot \frac{1}{y}$. כאשר $x = \frac{2}{3}$, $y = \frac{3}{4}$ ערכה המספרי של התשובה הוא $\frac{9}{8}$

$$\left(\begin{array}{c} \frac{1}{2} \\ \frac{1}{3} \\ \frac{1}{4} \end{array} \right) \cdot \left(\begin{array}{c} \frac{1}{x} \\ \frac{1}{y} \\ \frac{1}{3} \end{array} \right) = \frac{1 \cdot 3}{2 \cdot 3} = \frac{3}{2 \cdot 3} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

מצאנו כי ערכה המספרי של תשובה (3) הוא הגדול ביותר, ועל כן זו התשובה הנכונה.

דוד ב': היגיון אלגברי

הביטויים שבתשובות (1) ו-(2) הם תוצאת מכפלות של שברים הקטנים מ-1, ומכאן שתוצאת המכפלות בשתי התשובות בהכרח קטנה מ-1.

כעת נתבונן בתשובות (3) ו-(4): בשתי התשובות המוצעות המונה זהה $\left(\frac{1}{x}\right)$. מכיוון שידוע לנו כי x הוא

שבר, הרי שבשבר $\frac{1}{x}$ המונה גדול מן המכנה, ומכאן שהשבר $\frac{1}{x}$ הוא בהכרח גדול מ-1.

המכנה בתשובה (3) הוא y , y הוא שבר חיובי, ומכאן שהמונה של התשובה, אשר קבענו כי הוא גדול מ-1, גדול מהמכנה. ערכו של שבר אשר המונה שלו גדול מהמכנה הוא בהכרח גדול מ-1, ולכן אפשר לפסול את תשובות (1) ו-(2) אשר כאמור, ערכן קטן מ-1.

כעת נתבונן במכנה של תשובה (4): $\frac{1}{y}$. מכיוון ש- y קטן מ-1, הרי שערכו של הביטוי בהכרח גדול מ-1.

מכיוון שערכם של המונים בתשובות (3) ו-(4) זהה, ומכנה תשובה (4) גדול מהמכנה בתשובה (3), הרי שערכה של תשובה (3) הוא הגדול יותר.

תשובה (3).

20. השאלה: את ארבעת המספרים $\sqrt{48}$, $\frac{36}{5}$, 7.1 , ו-7 סידרו בסדר יורד, כך שהמספר הגדול ביותר

הוצב במקום הראשון והמספר הקטן ביותר מוצב במקום הרביעי.

מה מיקומו של המספר 7.1 בסידור זה?

פתרון: השוואה למספר מוכר

איננו יודעים לחשב את ערכו המספרי המדויק של $\sqrt{48}$, אולם ניתן לקבוע כי מכיוון ש- $\sqrt{49}$ שווה ל-7, הרי שערכו של $\sqrt{48}$ בהכרח קטן מ-7.

$\sqrt{48}$ הוא המספר היחיד הקטן מ-7 מבין ארבעת המספרים, ומכאן שהוא ממוקם במקום האחרון.

נותרנו עם שלושת המספרים $\frac{36}{5}$, 7.1 , ו-7. שניים מהמספרים גדולים מ-7, ומכאן שהקטן מבין

המספרים הוא 7, מספר זה ימוקם במקום השלישי.

כעת עלינו להשוות בין השבר $\frac{36}{5}$ ל-7.1. על מנת להשוות ביניהם, נרחיב את השבר $\frac{36}{5}$ פי 2 ל- $\frac{72}{10}$,

השווים ל-7.2. מכיוון ש- $7.1 < 7.2$, הרי שהשבר 7.1 הוא השבר השני בגודלו.

תשובה (2).

$$21. \text{ השאלה: } \frac{\frac{5}{14} - \frac{4}{21}}{\frac{23}{6}} = ?$$

פתרון: פשוט אלגברי

לפנינו ביטוי אשר במונה שלו ישנם שני איברים וביניהם פעולת חיסור. ראשית, נפשט את מונה הביטוי באמצעות הרחבת שני האיברים למכנה משותף של 42, וחסור בין מוני השברים:

$$\frac{1}{6} \Leftrightarrow \frac{7}{42} \Leftrightarrow \frac{15-8}{42} \Leftrightarrow \frac{15}{42} - \frac{8}{42} \Leftrightarrow \frac{5}{14} - \frac{4}{21}$$

$$\frac{1}{6} \Leftrightarrow \frac{1}{\frac{6}{23}} \Leftrightarrow \frac{1}{\frac{6}{23}} \cdot \frac{23}{23} \Leftrightarrow \frac{23}{6}$$

חילוק הוא למעשה כפל בהופכי, ולכן ניתן גם להציג את הביטוי שקיבלנו באופן הבא:

$$\frac{1}{6} \Leftrightarrow \frac{1 \cdot 1}{1 \cdot 23} \Leftrightarrow \frac{1}{1} \cdot \frac{1}{23} \Leftrightarrow \frac{1}{23} \cdot \frac{23}{6} \Leftrightarrow \frac{23}{6}$$

תשובה (1).

$$22. \text{ השאלה: } \frac{4 \cdot 8 \cdot 12}{5 \cdot 10 \cdot 15} = ?$$

פתרון: לפנינו ביטוי המורכב ממכפלה במונה ובמכנה. לפני שנכפול ביניהם מומלץ לבדוק האם ניתן לצמצם את המספרים על ידי על ידי חלוקת המונים והמכנים במספרים זהים.

(שימו לב: כאשר ישנה מכפלה, הרי שניתן לצמצם כל גורם מהמונה עם כל גורם אפשרי מהמכנה):

$$\frac{64}{125} \Leftrightarrow \frac{4 \cdot 4 \cdot 4}{5 \cdot 5 \cdot 5} \Leftrightarrow \frac{4 \cdot 8^4 \cdot 12^4}{5 \cdot 10_5 \cdot 15_5} \Leftrightarrow \frac{4 \cdot 8 \cdot 12}{5 \cdot 10 \cdot 15}$$

תשובה (3).

$$23. \text{ השאלה: } 0.66 \div \left(0.03 \div \frac{1}{11} \right) = ?$$

פתרון: לפנינו ביטוי המורכב משברים עשרוניים ושברים פשוטים. מכיוון שנוח יותר לחשב בשברים פשוטים נמיר את השברים העשרוניים לשברים פשוטים. את השבר 0.66 נמיר ל- $\frac{66}{100}$ ואת

השבר 0.03 ל- $\frac{3}{100}$, ונקבל: $0.66 \div \left(0.03 \div \frac{1}{11} \right) \Leftrightarrow \frac{66}{100} \div \left(\frac{3}{100} \div \frac{1}{11} \right)$

ראשית, נבצע את הפעולות הנמצאות בתוך הסוגריים. נמיר את פעולת החילוק לכפל בהופכי של המספר שבו חילקנו, ולכן ניתן להציג את תרגיל החילוק שבסוגריים הפנימיים באופן הבא: $\frac{3}{100} \cdot \frac{11}{1}$

$$\frac{33}{100} \Leftrightarrow \frac{3}{100} \cdot \frac{11}{1}$$

כעת עלינו לחלק את השבר $\frac{66}{100}$ בשבר $\frac{33}{100}$. על מנת לעשות זאת נכפול את השבר $\frac{66}{100}$ בהופכי, כלומר

$$\frac{66}{100} \cdot \frac{100}{33} \Leftrightarrow \frac{66 \cdot 100}{100 \cdot 33}$$

$$\left(\frac{2 \cdot 66 \cdot 100^1}{1 \cdot 100 \cdot 33_1} = \right)$$

תשובה (2).

24. השאלה: נתון: $\frac{1}{2} < a < b < 1$

ערכו של מי מהביטויים הבאים הוא הגדול ביותר?

פתרון: דרך א': הצבת דוגמה מספרית

מכיוון שנשאלנו מי מהביטויים הבאים הוא הגדול ביותר, ניתן לפתור את השאלה באמצעות הצבת שני שברים המקיימים את נתוני השאלה, למשל $a = \frac{2}{3}$, $b = \frac{3}{4}$ וחישוב ערך המספרי של התשובות המוצעות.

תשובה (1): a^2b . כאשר $a = \frac{2}{3}$, $b = \frac{3}{4}$ ערכה המספרי של התשובה הוא $\frac{1}{3}$

$$\left(a^2b = \left(\frac{2}{3} \right)^2 \cdot \frac{3}{4} = \frac{4}{9} \cdot \frac{3}{4} = \frac{4 \cdot 3}{9 \cdot 4} = \frac{1 \cdot 1}{3 \cdot 1} = \frac{1}{3} \right)$$

תשובה (2): b^2a . כאשר $a = \frac{2}{3}$, $b = \frac{3}{4}$ ערכה המספרי של התשובה הוא $\frac{3}{8}$

$$\left(b^2a = \left(\frac{3}{4} \right)^2 \cdot \frac{2}{3} = \frac{9}{16} \cdot \frac{2}{3} = \frac{9 \cdot 2}{16 \cdot 3} = \frac{3 \cdot 1}{8 \cdot 1} = \frac{3}{8} \right)$$

תשובה (3): $\frac{a}{b}$. כאשר $a = \frac{2}{3}$, $b = \frac{3}{4}$ ערכה המספרי של התשובה הוא $\frac{1}{2}$.

$$\left(\frac{a}{b} = \frac{\frac{2}{3}}{\frac{3}{4}} = \frac{2}{3} \cdot \frac{4}{3} = \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 3} = \frac{1 \cdot 2}{1 \cdot 1} = \frac{1 \cdot 2}{1 \cdot 1} = \frac{2}{3} \right)$$

תשובה (4): $\frac{1}{\frac{a}{b}}$. כאשר $a = \frac{2}{3}$, $b = \frac{3}{4}$ ערכה המספרי של התשובה הוא $\frac{9}{8}$

$$\left(\frac{1}{\frac{a}{b}} = \frac{1}{\frac{2}{3}} = \frac{3}{2} = \frac{3 \cdot 3}{2 \cdot 4} = \frac{9}{8} \right)$$

קיבלנו כי ערכה המספרי של תשובה (3) הוא הגדול ביותר, ועל כן זו התשובה הנכונה.

דרך ב': היגיון אלגברי

הביטויים שבתשובות (1) ו-(2) הם תוצאת מכפלות של שברים הקטנים מ-1, ומכאן שתוצאת המכפלות בשתי התשובות בהכרח קטנה מ-1.

כעת נתבונן בתשובות (3) ו-(4): בשתי התשובות המוצעות המונה זהה $\left(\frac{1}{a} \right)$.

נתון כי a הוא שבר, ומכאן שבשבר $\frac{1}{a}$ המונה גדול מן המכנה, כלומר השבר $\frac{1}{a}$ בהכרח גדול מ-1.

לפני שנטפל בתשובות (3) ו-(4) נפשט את הביטויים המופיעים בהם.

$$\frac{1}{a} \cdot \frac{1}{b} \Leftrightarrow \frac{1}{a \cdot b} \Leftrightarrow \frac{1}{a} \cdot \frac{1}{b} : \text{ תשובה (3) : } \frac{1}{a} \cdot \frac{1}{b} \text{ חילוק הוא למעשה כפל בהופכי, ולכן ניתן לפשט את הביטוי ל: } \frac{1}{a \cdot b}$$

נתון כי a ו- b הם שברים חיוביים, ומכאן שהביטוי שבמכנה שהוא מכפלתם בהכרח קטן מ-1. מונה הביטוי הוא 1, ערכו של שבר אשר המונה שלו גדול מהמכנה הוא בהכרח גדול מ-1. מכיוון שאנו מחפשים את הביטוי הקטן ביותר, הרי שתשובה (3) נפסלת.

$$\frac{1}{a} \cdot \frac{1}{b} \Leftrightarrow \frac{1}{a \cdot b} \Leftrightarrow \frac{1}{a} \cdot \frac{1}{b} : \text{ תשובה (4) : } \frac{1}{a} \cdot \frac{1}{b} \text{ חילוק הוא למעשה כפל בהופכי, ולכן ניתן לפשט את הביטוי ל: } \frac{1}{a \cdot b}$$

נתון כי a ו- b הם שברים חיוביים, ומכאן שהביטוי שבמכנה שהוא מכפלתם של שברים חיוביים, בהכרח קטן מ-1. מונה הביטוי הוא 1, ערכו של שבר אשר המונה שלו גדול מהמכנה הוא בהכרח גדול מ-1. מכיוון שאנו מחפשים את הביטוי הקטן ביותר, ותשובות (1), (2) הן שברים, הרי שתשובה (4) נפסלת. כעת נתבונן בתשובות (1) ו-(2):

$$\text{תשובה (1): } a^2 b \quad \text{תשובה (2): } b^2 a$$

בכל אחת מהתשובות מופיעה המכפלה ab , בתשובה (1) כופלים את הביטוי ב- a , ובתשובה (2) כופלים את ab ב- b . מכיוון ש: $a < b$, הרי שהביטוי בתשובה (1) קטן בהכרח מהביטוי שבתשובה (2).

תשובה (1).

$$25. \text{ השאלה: } \frac{5}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}} = ?$$

פתרון: פישוט אלגברי

לפנינו ביטוי אשר במכנה שלו ישנם שני מחוברים אשר אחד מהם הוא ביטוי מורכב.

$$\frac{2}{3} \Leftrightarrow 1 \cdot \frac{2}{3} \Leftrightarrow \frac{1}{\frac{3}{2}} \Leftrightarrow \frac{1}{\frac{2+1}{2}} \Leftrightarrow \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}$$

$$\frac{5}{3} \Leftrightarrow \frac{5}{\frac{3+2}{3}} \Leftrightarrow \frac{5}{1 + \frac{2}{3}}$$

חילוק הוא למעשה כפל בהופכי, ולכן ניתן להציג את הביטוי שקיבלנו באופן הבא:

$$\frac{5}{3} \Leftrightarrow \frac{1 \cdot 3}{1 \cdot 1} \Leftrightarrow \frac{3}{1} \cdot \frac{1}{1} \Leftrightarrow \frac{3}{1}$$

תשובה (3).

26. השאלה: ערכו של מי מהשברים הבאים הוא הקטן ביותר?

פתרון: ממבט בתשובות ניתן להבחין כי לכולן ישנו מאפיין דומה: בכל השברים המוצעים בתשובות מונה השבר גדול ב-1 מהמכנה. כלומר, כל השברים המוצעים גדולים מ-1.
 כך, ערכו של השבר המוצע בתשובה (1) גדול ב- $\frac{1}{17}$ מ-1, ערכו של השבר המוצע בתשובה (2) גדול ב- $\frac{1}{19}$ מ-1, וכן הלאה. על מנת למצוא ערכו של מי מהשברים הוא הקטן ביותר, עלינו למצוא 'מרחקו' של מי מהשברים מ-1 הוא הקטן ביותר, כלומר מי מהשברים הוא הקרוב ביותר בערכו ל-1.
 מכיוון שכל כל השברים המוצעים גדולים מ-1 בשבר אשר גדול מ-1 בערך הקטן ביותר מכולם, ב- $\frac{1}{22}$.
 מכאן שהשבר $\frac{23}{22}$ הוא השבר הקטן ביותר, זה אשר ערכו הוא הקרוב ביותר ל-1 מבין כל השברים.

תשובה (4).

27. השאלה: $1\frac{1}{2}$ גדול פי _____ מ- $1\frac{2}{7}$.

פתרון: בשאלה שלפנינו אנחנו נדרשים לחשב פי כמה גדול השבר $1\frac{1}{2}$ מהשבר $1\frac{2}{7}$ ולכן על מנת למצוא את התשובה לשאלה זו עלינו לחלק ביניהם באופן הבא: $1\frac{1}{2} \div 1\frac{2}{7}$.
 על מנת לבצע את פעולת החילוק נמיר את השברים לשברים מדומים: $1\frac{1}{2} \div 1\frac{2}{7} \Leftrightarrow \frac{3}{2} \div \frac{9}{7}$.
 פעולת חילוק היא למעשה כפל בהופכי, ולכן: $\frac{3}{2} \div \frac{9}{7} \Leftrightarrow \frac{3}{2} \cdot \frac{7}{9} \Leftrightarrow \frac{1}{2} \cdot \frac{7}{3} \Leftrightarrow \frac{7}{6} \Leftrightarrow 1\frac{1}{6}$.

תשובה (1).